

Пример конфигурации Unified Border Element (CUBE) с Cisco Unified Communications Manager (CUCM)

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Настройка](#)

[Конфигурации](#)

[Настройка пользовательского агента SIP](#)

[Соединение с Cisco Unified Communications Manager](#)

[Перекодирование на граничном элементе Cisco Unified Border Element](#)

[Использование системы интерактивного голосового ответа \(IVR\) со сценариями Tcl в Cisco Unified Border Element](#)

[Пример полной конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Команды для устранения неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Cisco Unified Border Element позволяет легко и с минимальными затратами организовывать соединение между магистральными каналами SIP в корпоративной среде унифицированных коммуникаций и коммутируемой телефонной сетью общего пользования (ТфОП). Cisco Unified Border Element (CUBE) – это интегрированное приложение Cisco IOS®, ориентированное на потребности аппаратных граничных контроллеров сеансов (SBC) в корпоративных окружениях и системах провайдеров услуг:

- CISCO 2800 SERIES INTEGRATED SERVICES ROUTERS
- Cisco 3800 Series Integrated Services Routers
- Платформы с мультисервисным доступом Cisco серии 2600XM
- Маршрутизаторы Cisco серии 3700
- Маршрутизаторы Cisco 7200VXR
- Маршрутизаторы Cisco 7301
- Шлюзы доступа Cisco AS5400XM и AS5350XM

С точки зрения поддержки перспективных сервисов прямые соединения по протоколу IP между сетями унифицированных коммуникаций обеспечивают большую степень гибкости по сравнению с традиционными коммутируемыми телефонными сетями общего пользования

(ТфОП) на основе TDM-мультиплексирования.

Cisco Unified Border Element предоставляет точку интерфейса между сетями, которую можно использовать для следующих целей:

- Взаимодействие между сигнальными протоколами – H.323, SIP
- Взаимодействие между различными типами передающих сред (DTMF, факс, модем, перекодировка посредством кодеков)
- Преобразование адресов и портов (сокрытие личных данных и топологии)
- Выставление счетов и нормализация записей детализации вызовов (CDR)
- Управление качеством обслуживания (QoS) и полосой пропускания: маркировка QoS с использованием дифференцированных числовых кодов служб (DSCP), типов служб (ToS), принудительное регулирование полосы пропускания с использованием протокола резервирования ресурсов [RSVP] и фильтрация кодеков

Граничный элемент Cisco Unified Border Element способен взаимодействовать с широким кругом различных сетевых элементов, включая голосовые шлюзы, IP-телефоны и серверы управления вызовами в различных прикладных средах, включая развитые корпоративные системы голосовой связи и/или видеосвязи с использованием Cisco Unified Communications Manager или Cisco Unified Communications Manager Express, а также более простые транспортные приложения для обхода междугородних АТС и голосовой связи по IP (VoIP).

Cisco Unified Border Element предоставляет организациям все функции граничного контроллера в составе сетевого уровня для объединения архитектур предприятия и провайдера услуг в части систем унифицированных коммуникаций для голосовой связи и видеосвязи. Cisco Unified Border Element может использоваться крупными предприятиями, равно как малыми и средними организациями для объединения систем доступа к ТфОП на основе протокола SIP с корпоративными сетями унифицированных коммуникаций на основе SIP и H.323.

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

Для этого документа отсутствуют особые требования.

[Используемые компоненты](#)

Сведения, содержащиеся в данном документе, относятся к приложению Cisco Unified Border Element (CUBE).

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

[Условные обозначения](#)

[Более подробную информацию о применяемых в документе обозначениях см. в описании условных обозначений, используемых в технической документации Cisco.](#)

Настройка

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

Примечание: [Используйте инструмент Command Lookup \(только для зарегистрированных пользователей\)](#) для того, чтобы получить более подробную информацию о командах, использованных в этом разделе.

Конфигурации

Эта конфигурация активирует на платформе основные функциональные возможности Cisco Unified Border Element. Эти возможности включают в себя оконечную обработку входящих вызовов VoIP и их ретрансляцию в исходящем режиме с оконечного устройства VoIP. Вызовы могут выполняться между устройством, использующим H.323, и SIP-устройством либо между двумя SIP-устройствами.

```
voice service voip
allow-connections h323 to sip
allow-connections sip to h323
allow-connections sip to sip
allow-connections h323 to h323
```

При настройке точек оконечной обработки входящих и исходящих вызовов укажите соответствующий протокол, тип двухтонального многочастотного набора (DTMF) и параметры кодека.

```
dial-peer voice 1 voip
session target ipv4:10.13.8.150
incoming called-number 8...
dtmf-relay h245-alphanumeric
codec g711ulaw
!
dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 8...
session protocol sipv2
session target ipv4:10.13.8.16
dtmf-relay rtp-nte
codec g711ulaw
```

Настройка пользовательского агента SIP

Для регистрации и аутентификации настройте пользовательский агент (UA) протокола SIP.

Пользовательский агент SIP

```
sip-ua
registrar ipv4:10.1.1.10
or
registrar dns:csps.cisco.com
authentication username xyz password xyz realm cisco.com
```

Соединение с Cisco Unified Communications Manager

Cisco Unified Communications Manager можно соединить с Cisco Unified Border Element по магистральному каналу унифицированных коммуникаций H.323 или SIP.

Соединение с Cisco Unified Border Element по магистральному каналу H.323

Определить магистраль H.323 к Cisco Unified Border Element в Cisco Unified Communications Manager можно двумя способами:

- С гейткипером – настраивается магистраль H.225 (под управлением гейткипера) к Cisco Unified Border Element
- Без гейткипера – Cisco Unified Border Element настраивается в качестве шлюза H.323

Требования к точке подключения передающей среды (МТР):

- При осуществлении посредством Cisco Unified Border Element вызовов между двумя устройствами H.323 использовать МТР не требуется при условии использования Cisco Unified Border Element 12.4(6)Т или более позднего выпуска и Cisco Unified Communications Manager 4.1 или более поздней версии.
- Аппаратная или программная точка МТР может быть размещена в составе того же маршрутизатора, что и Cisco Unified Border Element (на платформах маршрутизаторов, поддерживающих передаточные МТР CUCM, в т.ч. маршрутизаторах с интеграцией сервисов серий Cisco 2800 и 3800).

Требования для использования функции быстрого соединения H.323:

- При организации взаимодействия между H.323 и SIP для Cisco Unified Communications Manager посредством Cisco Unified Border Element большинство прокси-серверов SIP требуют осуществления вызовов SIP в режиме упреждающего объявления (Early Offer). Это подразумевает, что сторона H.323 должна функционировать в режиме быстрого соединения (Fast Start). Следовательно, Cisco Unified Communications Manager необходимо настроить в режиме быстрого соединения H.323 как для входящих, так и для исходящих вызовов, для чего также требуется точка МТР.

На рис. 1 показана конфигурация, в которой Cisco Unified Border Element является шлюзом H.323 на Cisco Unified Communications Manager.

Рисунок 1. Конфигурация с использованием Cisco Unified Border Element в качестве шлюза H.323 на Cisco Unified Communications Manager

Gateway Configuration

[Back to Find/List Gateways](#)
[Dependency Records](#)

Product : H.323 Gateway
Gateway : 172.16.13.37
Device Protocol: H.225
Registration: Unknown
IP Address: 172.16.13.37

Status: Ready

Device Information

Device Name* 172.16.13.37
Description 172.16.13.37
Device Pool* >Fool
Call Classification* Use System Default
Media Resource Group List >FOCME
Location <None >
AAR Group <None >
Tunneled Protocol <None >
Signaling Port* 1720

Media Termination Point Required
 Better Video Call or Audio
 Wait for Far End H.245 Terminal Capability Set

MTP is required
for H.323-SIP

Make Sure
to Uncheck

Call Routing Information

Inbound Calls

Significant Digits* 4
Calling Search Space <None >
AAR Calling Search Space <None >
Prefix DN

Redirecting Number IE Delivery - Inbound
 Enable Inbound FastStart

Outbound Calls

Calling Party Selection* Originator
Calling Line ID Presentation* Default
Called party IE number type unknown* Cisco CallManager
Calling party IE number type unknown* Cisco CallManager
Called Numbering Plan* Cisco CallManager
Calling Numbering Plan* Cisco CallManager
Caller ID DN

Display IE Delivery
 Redirecting Number IE Delivery - Outbound
 Enable Outbound FastStart
Codec For Outbound FastStart* G711 ulaw 64K

Required for
H.323-SIP

На рис. 2 показана конфигурация Cisco Unified Border Element, соответствующая предыдущей конфигурации Cisco Unified Communications Manager.

Рис. 2. Конфигурация Cisco Unified Border Element для магистрального канала H.323

```
voice service voip
allow-connections h323 to h323
allow-connections h323 to sip
allow-connections sip to h323
emptycapability
h225 id-passthru
h245 passthru tcsnonstd-passthru
```

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 10.5.34.3 255.255.0.0
```

```
dial-peer voice 1 voip
description Incoming-Dialplan
answer-address .T
incoming called-number .T
dtmf-relay h245-alphanumeric
codec transparent
ip qos dscp cs5 media
ip qos dscp cs5 signaling
```

```
dial-peer voice 9900 voip
description Dialplan to CCM1
destination-pattern 99.T
session target ipv4:10.5.34.1
dtmf-relay h245-alphanumeric
codec transparent
ip qos dscp cs5 media
ip qos dscp cs5 signaling
```

[Соединение с Cisco Unified Border Element по магистральному каналу SIP](#)

Для задания магистралей унифицированных коммуникаций SIP до Cisco Unified Border Element необходимо использовать Unified Communications Manager 5.x или более поздних версий.

Требования к точкам MTP:

- Магистраль SIP без MTP. Магистраль унифицированных коммуникаций SIP без точки подключения передающей среды (MTP) следует настраивать в том случае, если допускается отложенное подключение передающей среды или приглашение без пакета протокола SDP.
- Магистраль SIP с MTP. Магистраль унифицированных коммуникаций SIP (с точкой MTP) следует настраивать при упреждающем подключении передающей среды и необходимости приглашений с SDP (только в случае вызовов G.711).

На рис. 3 показана конфигурация, в которой на Cisco Unified Border Element определена магистраль унифицированных коммуникаций SIP до Cisco Unified Communications Manager.

Рис. 3. Конфигурация Cisco Unified Border Element с магистралью SIP на Cisco Unified Communications Manager

Trunk Configuration Related Links Back To Find/List

Status
 Status: Ready

Device Information

Product: SIP Trunk
 Device Protocol: SIP
 Device Name*: 40.40.71.1
 Description: est1-hq-IPIP
 Device Pool*: Default
 Call Classification*: Use System Default
 Media Resource Group List: < None >
 Location*: Hub_None
 AAR Group: < None >
 Packet Capture Mode*: None
 Packet Capture Duration: 0

Media Termination Point Required
 Retry Video Call as Audio
 Transmit UTF-8 for Calling Party Name
 Unattended Port

Multilevel Precedence and Preemption (MLPP) Information
 MLPP Domain: < None >

Call Routing Information

Inbound Calls

Significant Digits*: All
 Connected Line ID Presentation*: Default
 Connected Name Presentation*: Default
 Calling Search Space: < None >
 AAR Calling Search Space: < None >

На рис. 4 показана конфигурация Cisco Unified Border Element, соответствующая предыдущей конфигурации Cisco Unified Communications Manager.

Рис. 4. Конфигурация Cisco Unified Border Element для магистрали SIP

```
voice service voip
  allow-connections sip to sip
  address hiding
  !
interface GigabitEthernet0/0
  ip address 40.40.71.1 255.255.0.0
```

```
dial-peer voice 1 voip
  description Incoming-Dialplan
  answer-address .T
  incoming called-number .T
  dtmf-relay rtp-nte
  codec g711ulaw
  session protocol sipv2
  !
dial-peer voice 9900 voip
  description Dialplan to CCM1
  destination-pattern 99.T
  session target ipv4:10.34.15.3
  dtmf-relay rtp_nte
  codec g711ulaw
  session protocol sipv2
```

[Размещение точки MTP на одном маршрутизаторе с Cisco Unified Border Element](#)

Если для конфигурации Cisco Unified Communications Manager требуется программная точка MTP, ее можно настроить на том же маршрутизаторе, который используется для Cisco Unified Border Element.

Настройка MTP на Cisco Unified Border Element выполняется следующим образом:

```
sccp local FastEthernet0/1
```

```
sccp ccm 15.5.34.1 identifier 1 version 4.1
```

```
sccp
!
sccp ccm group 1
associate ccm 1 priority 1
associate profile 1 register MTP
!
dspfarm profile 1 mtp
codec g711ulaw
maximum sessions software 100
associate application SCCP
```

[Перекодирование на граничном элементе Cisco Unified Border Element](#)

Cisco Unified Border Element может выполнять перекодирование между G.711 с μ - и a-характеристиками, а также различными разновидностями G.729. Перекодирование может быть активировано для любого вызова, как из Cisco Unified Communications Manager в сеть ТфОП, так и из сети ТфОП на Cisco Unified Communications Manager. Главный критерий – использование разных кодеков (G.711 и G.729) на двух участках маршрута вызова, между которыми находится Cisco Unified Border Element . Для настройки перекодирования на Cisco Unified Border Element необходимо наличие сигнальных процессоров (DSP) на платформе.

Настройка перекодирования на Cisco Unified Border Element выполняется следующим образом:

```
voice-card 2
dspfarm
dsp services dspfarm
sccp local FastEthernet 0/0
sccp ccm 200.1.1.100 identifier 1
sccp
!
sccp ccm group 1
associate ccm 1 priority 1
associate profile 1 register MTP123456782012
keepalive retries 5
switchover method immediate
switchback method immediate
switchback interval 15
```



```
!  
  
dspfarm profile 1 transcode  
  
codec g711ulaw  
  
codec g711alaw  
  
codec g729ar8  
  
codec g729abr8  
  
codec gsmfr  
  
codec g729r8  
  
maximum sessions 5  
  
associate application SCCP  
  
telephony-service  
  
load 7960-7940 P00303020214  
  
max-ephones 48  
  
max-dn 48  
  
ip source-address 200.1.1.100 port 2000  
  
sdspfarm units 1  
  
sdspfarm transcode sessions 50  
  
sdspfarm tag 1 MTP123456782012  
  
create cnf-files version-stamp 7960 Jul 29 2002 13:50:03
```

[Использование системы интерактивного голосового ответа \(IVR\) со сценариями Tcl в Cisco Unified Border Element](#)

Cisco Unified Border Element поддерживает сценарии на языке Tcl, которые можно настроить на уровне оконечных точек VoIP. Для использования сценариев Tcl сигнальный процессор не требуется. В составе программного обеспечения IOS Cisco имеется ряд готовых встроенных Tcl-приложений, которые можно использовать в среде Cisco Unified Border Element. Функции аутентификации, авторизации и учета (AAA) в Cisco IOS можно также использовать совместно с Tcl-сценариями и Cisco Unified Border Element для обеспечения аутентификации и авторизации вызовов.

```
aaa new-model  
  
!  
  
aaa authentication login h323 group radius  
  
aaa authorization exec h323 local group radius  
  
aaa accounting exec h323 start-stop group radius  
  
!
```

```

application
service debitcard tftp://15.5.27.11/app_debitcard.2.0.2.8.tcl
param space english index 1
param space english language en
param space english location tftp://15.5.27.11/prompts/en/
param pid-len 4
param space english prefix en
param uid-len 6
!
gw-accounting aaa
!
radius-server host 15.5.27.11 auth-port 1645 acct-port 1646
radius-server timeout 10
radius-server key lab
radius-server vsa send accounting
radius-server vsa send authentication

```

Пример полной конфигурации

```

router#show run Building configuration... Current configuration : 1122 bytes ! version 12.3
service timestamps debug datetime msec service timestamps log datetime msec no service password-
encryption ! hostname IPIPGW-1 ! boot-start-marker boot-end-marker ! no network-clock-
participate aim 0 no network-clock-participate aim 1 no aaa new-model ip subnet-zero ip cef ! !
aaa new-model ! aaa authentication login h323 group radius aaa authorization exec h323 local
group radius aaa accounting exec h323 start-stop group radius ! application service debitcard
tftp://15.5.27.11/app_debitcard.2.0.2.8.tcl param space english index 1 param space english
language en param space english location tftp://15.5.27.11/prompts/en/ param pid-len 4 param space
english prefix en param uid-len 6 ! gw-accounting aaa ! radius-server host 15.5.27.11 auth-port
1645 acct-port 1646 radius-server timeout 10 radius-server key lab radius-server vsa send
accounting radius-server vsa send authentication ! no ip domain lookup no ftp-server write-
enable ! voice service voip allow-connections h323 to sip !--- key command allow-connections sip
to h323 !--- key command allow-connections sip to sip !--- key command allow-connections h323 to
h323 !--- key command ! interface FastEthernet0/0 ip address 200.1.1.100 255.255.255.0 duplex
auto speed auto ! interface FastEthernet0/1 no ip address shutdown duplex auto speed auto ! ip
classless ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.1.1.1 ip http server ! control-plane ! dial-peer voice 1
voip application debitcard !--- TCL Application session target ipv4:9.13.8.150 incoming called-
number 8... dtmf-relay h245-alphanumeric !--- DTMF config for h.245 alphanumeric codec g711ulaw
! dial-peer voice 2 voip destination-pattern 8... session protocol sipv2 session target
ipv4:9.13.8.16 dtmf-relay rtp-nte !--- DTMF config for RFC2833 codec g711ulaw ! gatekeeper
shutdown sip-ua registrar ipv4:200.1.1.10 or registrar dns:csps.cisco.com authentication
username xyz password xyz realm cisco.com ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 login ! end

```

Проверка

В настоящее время для этой конфигурации нет процедуры проверки.

Устранение неполадок

В этом разделе описывается процесс устранения неполадок конфигурации.

Команды для устранения неполадок

Средство Output Interpreter (OIT) (только для зарегистрированных клиентов) поддерживает определенные команды show. Посредством OIT можно анализировать выходные данные команд show.

Примечание: Прежде чем выполнять какие-либо команды отладки, ознакомьтесь с документом "Важные сведения о командах отладки".

- **logging.** Важно настроить Cisco Unified Border Element для ведения журналов, как показано в этом примере, и по возможности выполнять отладку в те периоды, когда нагрузка не достигает пиковых значений, поскольку команды отладки формируют большой объем выходных данных.
`logging console informational`
`logging buffer 200000 debug`
`service sequence-number`
`service timestamp debug date msec`
- **show.** Эта команда отображает непосредственные выходные данные:
`show version`
`show run`
`show voip rtp connection (once the call is up)`
`show call active voice brief (once the call is up)`
- **debug.** Перед осуществлением телефонного вызова в режиме отладки не забудьте очистить журнал, а по завершении вызова – сохранить выходные данные команды show logging.
Сценарии соединения H.323 – H.323
`debug h225 asn1`
`debug h225 q931`
`debug h225 events`
`debug h245 asn1`
`debug h245 events`
`debug h225 q931`
`debug cch323 all`
`debug voip ipipgw`
Сценарии соединения H.323 – SIP
`debug h225 asn1`
`debug h225 q931`
`debug h225 events`
`debug h245 asn1`
`debug h245 events`
`debug cch323 all`
`debug voip ipipgw`
`debug voip ccapi inout`
Сценарии соединения SIP – SIP
`debug ccsip all`
`debug voip ccapi inout`
- **debug.** В дополнение к командам отладки для описанного выше сценария необходимо активировать следующие команды отладки транскодера:
`debug dspfarm all`
`debug sccp messages`
- **debug voip rtp session named-events** – в случае использования RFC2833 (dtmf-relay rtp-nte) необходимо также активировать эту команду debug.

Дополнительные сведения

- [Поддержка голосовых технологий](#)

- [Поддержка продуктов Голосовой и Унифицированной связи](#)
- [Устранение неполадок в системах IP-телефонии Cisco](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)